

Las plantas transgénicas y la alimentación humana*

■ ■ Luis J. Galán Wong**

Desde el nacimiento de la agricultura, cuando el hombre pasó de ser cazador-recolector y se transformó en sedentario, se han buscado alternativas para el control y combate de las plagas que atacan y destruyen parte de su tesoro más preciado: el alimento.

La constante búsqueda de alternativas condujo al hombre a seleccionar aquellas variedades y tipos de plantas que le proporcionaban más y mejor calidad de frutas, granos y/o follaje. En este preciso momento se inició la selección artificial de las plantas, mismas que, posteriormente, serían manipuladas a través de cruza, injertos, etc., para mejorar la calidad del alimento o características agronómicas.

Conforme ha avanzado la ciencia y nuestro entendimiento sobre el ácido desoxirribonucleico (ADN), la biomolécula de la vida y herencia biológica, hemos entendido mejor, por ejemplo, porqué algunos maíces son dulces, resisten virus o son tolerantes a salinidad. Hoy en día somos capaces de introducir en algún vegetal o planta, información genética (genes) que le proporcione nuevas características para incrementar la producción o disminuir la sensibilidad al ataque de las plagas.

Uno de los principales retos de nuestra sociedad es alimentar a una población creciente. La población humana se ha incrementado casi al doble en los últimos 40 años, hoy se estima que pasaremos de 6 mil millones en el 2000 a 9 o 10 millones para el año 2050, de los cuales alrededor del 90% vivirán en los países en vías de desarrollo. El enorme reto de alimentar a esa población se incrementa por la disminución en la disponibilidad de agua, tierra de cultivo y la creciente desertización. En este sentido

nos preguntaremos: ¿Cómo alimentar a esa población creciente si no se dispone de mayores recursos agrícolas para incrementar la productividad? Existen varias alternativas para incrementar la producción en la misma área de tierra cultivable, las cuales incluyen el uso de fertilizantes biológicos, mejorar el control de las plagas, la conservación del suelo y agua, y el mejoramiento de las variedades vegetales por medio de la biotecnología. Precisamente la biotecnología es la herramienta que ha brindado los mejores resultados a través de la obtención de plantas transgénicas.

La efectividad de las plantas transgénicas en incrementar la productividad y reducir los costos de producción, ha sido demostrada en las plantas resistentes a plagas de virus, insectos y hongos. Entre 1996 y 1997, se reportó un incremento en producción del 5 al 10% y el ahorro en el uso de herbicidas e insecticidas de 60 a 120 dls/acre.

La historia de los alimentos transgénicos se inició en 1994 cuando la compañía Calgene Inc., de los Estados Unidos, obtuvo el permiso para comercializar el tomate llamado *Favr Savr™*, el cual retarda la maduración del producto mediante la regulación de la expresión del gen de la *poligalactoronidasa*. A partir de entonces, se ha permitido la comercialización de 49 alimentos transgénicos, donde el mayor porcentaje proporciona características de resistencia. Por ejemplo, el 29.1 % son tolerantes a herbicidas, el 38.5% brindan resistencia a patógenos y plagas como insectos, virus el 9.7% y hongos el 4.8%, y sólo el 19.6% fueron generadas para mejorar sus cualidades agronómicas.

La gran mayoría de las plantas resistentes a insectos se han generado por la introducción del gen de la proteína *Cry*. Las proteínas *Cry* son toxinas con alta especificidad hacia ciertos insectos. Esta toxina es producida por la bacteria *Bacillus thuringiensis*, la cual habita en la mayoría de los suelos del mundo entero. Esta proteína es natural y se ha demostrado que no es tóxica para el hombre, plantas o animales y ha demostrado poseer alta especificidad contra sólo

* Publicado en el número 29 (marzo de 2002, pp. 5-6).

** Doctor en Ciencias con especialidad en Microbiología por la Facultad de Ciencias Biológicas de la UANL. Profesor emérito de la misma dependencia; miembro del Sistema Nacional de Investigadores Nivel II; fundador y coordinador del Instituto de Biotecnología de la Fac. de Ciencias Biológicas; y rector de la Universidad de 2000 a 2003.

ciertos insectos-plaga, por lo cual el aspecto de bioseguridad está cubierto.

El número de campos cultivados con productos transgénicos con la proteína *Cry*, se ha incrementado de manera considerable en los últimos años. Tan solo en maíz, en tres años, pasó del 1 al 30% del total cultivable. En 1999 más de la mitad del frijol de soya consumido en los EUA fue de origen biotecnológico. Otros cultivos que han incrementado su área cultivada es el algodón, ya que en ese mismo año el 27% del total presentaba modificaciones genéticas.

Es indiscutible que la biotecnología ha traído consigo muchos beneficios en la producción de más y mejor calidad de los alimentos; sin embargo, aún quedan aspectos por resolver como son la bioseguridad, “fuga” de genes, y diversidad genética entre otras. Por otro lado, ya se han tomado medidas conducentes a la bioseguridad, toxicología y biodiversidad. En los Estados Unidos

de Norteamérica, estos aspectos son conducidos por las agencias gubernamentales como la de Administración de Alimentos y Medicamentos (FDA por sus siglas en inglés), la de Protección Ambiental (EPA, por sus siglas en inglés) y Departamento de Agricultura.

Estos aspectos son muy importantes, pero es preciso tomar medidas oportunas y con sentido social, ético y económico. Por ejemplo: ¿Qué será mejor, consumir un alimento transgénico o padecer hambre? Estamos ciertos que la generación de alimentos transgénicos, quizás no sea la única alternativa para el mejoramiento de la productividad y calidad de los alimentos, sin embargo, es la vía por la cual, hasta hoy, se han obtenido los mejores beneficios para alimentar a la cada vez más creciente población humana. El aspecto costo-beneficio de este modelo tendrá que ser evaluado constantemente para responder a las preguntas de bioseguridad y biodiversidad.